

日本における生産システム研究の検証

——スウェーデンの事例を中心に——

浅 野 和 也

目 次

はじめに

I リーン生産システムとボルボ生産システム ——アプローチの方策

II ボルボにおける革新の特徴

- (1) カルマル工場の革新性
- (2) カルマル工場の成果
- (3) カルマル工場の限界
- (4) ウデヴァラ工場における革新
- (5) いかなる点で革新的であったか

III カルマル・ウデヴァラ工場の評価

おわりに

キーワード：リーン生産システム、テイラー・フォード主義的生产システム、
ボルボ生産システム、労働の人間化、
リフレクティブ・プロダクション・システム、
作業の「水平的統合」・「垂直的統合」

はじめに

自動車、電機などに代表される日本企業は、製品の多様化や低コスト化を背景に、競争上の優位を確保し、世界的注目を集めるに至った。

それは「ポスト・フォर्डィズム」論争⁽¹⁾に見られるように、日本企業の国際競争力の強さの源泉は、端的に言えば、良くも悪くも「日本的経営」との媒介・関連・位置づけが重要であったと考えられる。

さらに、日本的生産システムの代表とされるトヨタの生産システムは、MITによって「リーン

生産システム」として定義づけをされ、それは経済合理性・効率性の面において普遍性を有するモデルとされた⁽²⁾。したがって、その対極に位置づけされるモデルはいわゆる職人型生産システムとなるが、MITの見解では、スウェーデンのボルボ社にみられる生産システムもこれに該当する、との指摘を行っている⁽³⁾。

もちろん、スウェーデンの研究者たちからは反論が出ているし、また日本の研究者においても同様である。では、どのような見解・指摘に対して異論を唱えているのか、またそもそもいかなる背景に「ボルボ生産システム」は立脚しているのだろうか。本報告ではこの「ボルボ生産システム」を対象としている研究が、日本においてどのように位置づけられているのかを、日本的生産システムとの比較を交えながら検証をする。

I リーン生産システムとボルボ生産システム——アプローチの方策

先に述べた「ポスト・フォードイズム」論争にみられるように、議論の出発点は、リーン生産システムであれ、ボルボ生産システムであれ、大量生産システムの代表例であるテイラー・フォード主義的生産システムの限界性を、いかなる点で克服しているかということである。

リーン生産システムにおける労働環境・作業形態の評価は、常に創造的緊張を有する環境に身を置くことで、問題解決能力を保持する労働者を育成とする一方で、もう一方では、「ストレスによる管理」⁽⁴⁾とされる、過密的・強制的労働に組み込まれる労働者実態が批判を受ける。そして、このような働き方・働かせ方のメカニズムがどのように機能しているのかという問題が、「日本的経営」や労使関係、労務管理諸制度、または組織運営の仕組み等と関連づけて議論されてきた⁽⁵⁾。

では、ボルボ生産システムについてはどうであろうか。それにはまず、簡単にスウェーデンの労使関係のあり方をみておくことが必要であろう。

スウェーデンの労使関係においては、所得低下に対する国家保障制度のもと、労働組合は、50～80年代にかけて平等主義を根幹として連帯的賃金政策を追求し、その結果、産業間の賃金格差はごく少なく、自動車産業のような高生産性のセクターの企業は、相対的低労務費を享受することができたのである。しかし、90年代以降、グローバル化の進展にともない、労使交渉、賃金政策など規制緩和、脱組織化に代表される新自由主義的な、いわゆる分散化・分権化・個別化等の傾向が見られる⁽⁶⁾ (図表1参照)。

70年代から90年代、高止まりした雇用率は労働者の立場を強化し、名目労働時間に対して実質労働時間は低下し、アブセンティズムが常態化した。労働力不足は、女子労働者の比率を増大させたが、女子欠勤率は、男子のその倍に達した。家庭維持の責任に加えて、職場が男子向きに作られており、女子は、反復的・単調労働に振りまわられていたからである。

他方、製品の複雑化と異車種の増加に対する労働力需要の問題も存在する。相対的に低い品質上

図表1 スウェーデン労使関係モデル

	新自由主義	組織された分散化	旧スウェーデン・モデル
交渉レベル	企業・事業所別交渉	産別交渉とそれに基づく企業別交渉の比重の拡大	中央交渉を中心とした三段階の交渉
(各交渉団体間調整度)	低い	やや高い（調整的産別交渉・パターン・セッティング）	高い
労働関係	対立主義	協調主義・紛争融和志向	同左
	紛争の非制度化	交渉による紛争の制度化（交渉的・対立的協調）	同左
交渉ノルム			
ゴール（マクロ）	非共有	成長と雇用 産業平和	インフレなき完全雇用 産業平和
（ミクロ）		技能向上と参加	効率と参加
賃金	市場ノルム	ヨーロッパ・ノルム	抑制された賃金
賃金システム	個人別賃金・業績主義	職務給、一部技能向上に応じた能力給や業績給の導入、緩やかな差異化	職務給、厳密な連帯賃金

（出所）篠田武司編著『スウェーデンの労働と産業』学文社、2001年、24ページ。

の要件と強い市場需要のもとでの標準生産システムにあっては、高い労働移動率はさして難しい問題ではなかった。しかし、労働集約的工程においては、フレキシビリティ、納期の正確さ、品質問題が起これば、低い欠勤率、高度の能力と忠誠心を備えた安定した要因を維持することの重大さが増してきて、これらの労働資質は決定的役割を果たすのである。SAF（スウェーデン経営者団体連盟）はアブセンティズムの根源にテイラーリズムの非人間的な労働編成があると認識し、それに代わる新しい作業組織の在り方を検討した。彼らは、社会－技術システム論の基本的枠組みと、ノルウェーの産業民主化論にみられる「半自律的作業集団」と合流し、産業民主主義と職務再設計とを結合しようという「新しい工場」運動⁽⁷⁾を立ち上げ、それがボルボカルマル・ウデヴァラ工場の建設へと発展していく。

このようなSAFの「新しい工場」運動の推進に対して、スウェーデンの労働組合は、SAFは労働の人間化から産業民主化を外し、作業組織の再編にそれを限定しようとしていると批判を強めていった。それは、労働の質的向上は重要な要素ではあるが、経営側のみによって推進されることに対する警戒感、またそうしたことによる管理的側面が強化されるのではないかという危惧や、組合員の連帯にも少なからず影響があるということから、LO（スウェーデン労働組合総連合）はSAFに対抗し、産業民主化のなかで作業組織の改革を図るという労働の人間化プロジェクト（1975年、DEMOS：労働の民主的管理と計画、1981年、UTOPIA：労働生活の質の観点からの訓練、技術および生産）を進めた⁽⁸⁾。さらにLOは労働の人間化に対する取り組みの遅れを取り戻すべく、政府の支援によって、研究機関としてのスウェーデン労働生活センターを設立し、他方で産

業民主化を促進するための共同決定法（MBL、1966 年）と労働環境法（1977 年）を制定させた⁽⁹⁾。

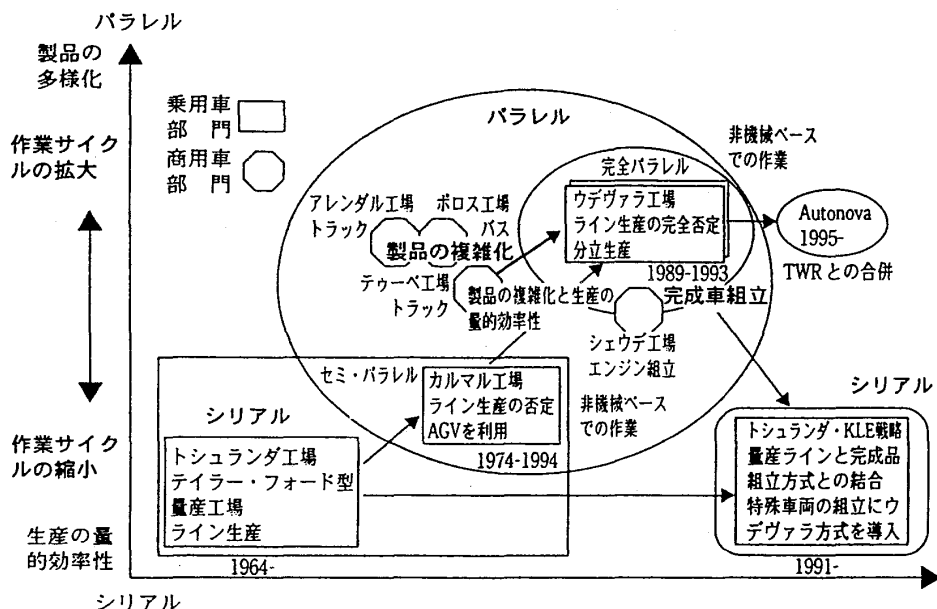
II ボルボシステムにおける革新の特徴

ボルボの経営陣は「新しい工場」運動を背景としながら、工場改革に着手した。その際、新工場設立目標として、「働く人が自分の仕事に意味を見出し、自分を発展させることができる」工場を作ろうと呼びかけた。

ボルボの経営陣は 1974 年、自らの主導権でカルマル工場を設立し、ついで 1989 年にはウデヴァラ工場を設立することになったが、後者は組合、労働者、さらには研究者の全面的な参加と協力のもとに進められた⁽¹⁰⁾。図表 2 は、ボルボの生産システム改革の推移を表わしている。以下、その特徴をみていく。

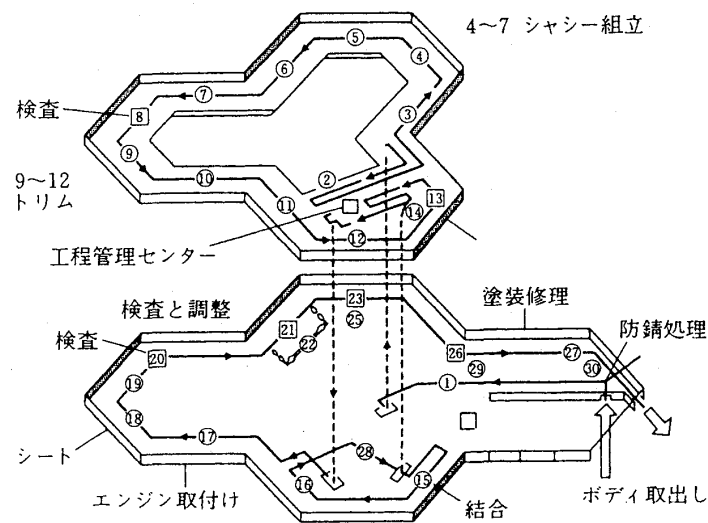
(1) カルマル工場の革新性⁽¹¹⁾

カルマル工場の生産システムの特徴は、組立チームという概念を基軸に構想されたことにある。このため、工場の建物のレイアウトもチームの自律性が促進されるように通常の工場とは異なって、星型の建物が採用された（図表 3）。チームの作業領域は「工場内の小工場」という位置づけのもとに、多くの壁を利用することによってチームが独立して作業を遂行することができるように仕切られた。また、各チームの作業領域は外窓に面し、さらに、その各々には労働者間のコミュニケー



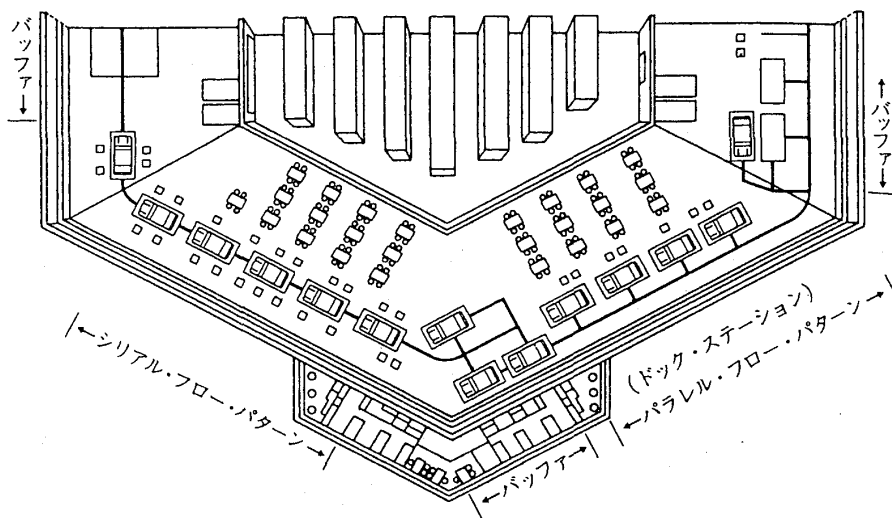
（出所）田村 豊「ボルボの軌跡：生産・作業改革の特徴とその意義」日本経営学会編『経営学の新世紀：経営学 100 年の回顧と展望』千倉書房、2001 年。

図表 2 ボルボの生産・作業改革の概観



（出所） Berggren, C, *ALTERNATIVES TO LEAN PRODUCTION: Work Organization in the Swedish Auto Industry*, ILR PRESS. 1992. クリスチャン・ベリグレン『ボルボの経験 リーン生産のオルタナティブ』丸山恵也、黒川文子訳、中央経済社、1997年、132ページ。

図表 3 カルマル 2 階建工場のレイアウト



（出所） George Kanawaty ed., *Managing and developing new forms of work organization*, 1980, p. 75.
 注：小山 修「スウェーデン・モデルの特質と動向」宗像・坂本・貫編著『現代生産システム論』ミネルヴァ書房、2000年。

図表 4 カルマル工場のセミ・パラレル・フロー

ションを促進するためにラウンジが設けられた。

工場は二階建ての建物で、二階では乗用車のボディの組立が完成され、一階ではエンジン、ギアボックス、排気システムが組み立てられ、さらにボディとシャーシーが組み付けられた。

組立チームのための第二の工夫は搬送装置の革新である。伝統的なベルトコンベアでは、メカニカルなペースによって労働が規制されるため、労働内容や労働組織を改革するには大きな限界があっ

た。このため、カルマル工場では、中央コンピュータによって制御され、バッテリーを電源とするキャリア（AGV）が新しい搬送装置として導入された。このようなキャリアに依拠しながら、組立労働は二つの基本パターンによって組織された（セミ・パラレル・フロー、図表4）。

第一は、直線ラインのアセンブリーであるが、チーム領域においては作業工程は4～5のステーションに分割された。各ステーションでは労働者がペアで作業を行い、このペアの労働者はキャリアとともに移動しながら、チームに割り当てられたタスクのすべてを完成させた。その際、重要な点は、各チームには、労働者が仕事の意味を理解できるように、ヒーティング・システムや電気システムといったような車の一機能全体を完成させることが、そのタスクとして割り当てられたことである。サイクルタイムは機能の分割の仕方によってさまざまであったが、最高は25～30分であった。さらに、チームの自律性を保証するために、それぞれのチーム領域には、バッファが配置された。

第二は、ドック・アセンブリーである。この場合は、組立対象がキャリアによってドックに搬送され、そこでペアの労働者が静止したまま、それぞれのドックにおいてチームに割り当てられたタスクを完成させた。

以上のように、カルマル工場においては、各チーム領域において基本的にはペアの労働者がクルマの一機能全体を完成させたが、工場における最も強力な社会的単位はあくまでもチームであった。チームリーダーはそのメンバーによって選出され、また、仕事の配分やジョブ・ローテーションはチームのメンバーによって自主的に決定された。このジョブ・ローテーションには品質管理といったような間接職務は含められなかったが、そのパターンはチームが自由に発展させることができた。

チームの数は生産量の変動によって変化したが、1984年段階で、ほぼ30のチームが編成され、各々のチームには約15～20人の労働者が属していた。さらに、職長がこのようなチームの2～3を統括したが、職長領域においては、生産方法、新しい機械や設備、安全問題、組織問題等を議論するために、インダストリアル・エンジニア、チームの代表者、ゴッドファーザー、労働組合の安全委員からなる生産チームが設置された。

以上のように、カルマル工場においては、サイクルタイムが延長されることによって、自動車産業を特徴づけてきた単調労働が大きく改善されたのみならず、ペアの労働者がクルマの一機能全体を完成させることが目標にされたので、労働者は自らの仕事の意味づけを理解しながら作業を行うことができるようになった。また、ジョブ・ローテーションによって、労働内容の多様化がはかれるとともに、さらに、キャリアとバッファを活用することによって、チームはメカニカルなペースに追い立てられることなく作業が遂行できるようになった。また、カルマル工場においては作業姿勢の改善を図るために、キャリア上の車が90度傾けられるといったような、エルゴノミックスな工夫が施された。

（2）カルマル工場の成果

これまでカルマル工場において、伝統的な単調労働の克服が進められてきたことを確認してきたが、問題はこのような労働の人間化の追求が、効率性や企業の利益確保と両立するかどうかである。前もって結論を述べておくならば、品質、フレキシビリティ、生産性という点において、カルマル工場の生産システムは極めて優秀な結果を示した。

カルマル工場においては、何よりも品質を向上させることが最優先の課題とされた。カルマル工場における品質管理の基本的な理念は、労働者が単調な繰り返し労働ではなく、車の一機能全体を完成させるようになるならば、仕事の意味が理解できるようになり、この結果、製品が完成された後で品質をチェックし調整する必要性が著しく減少するというにあった。

さらに、品質を確保するために、チームで発生した欠陥を調査するコントローラーが職長領域に配置された。このコントローラーは調査した欠陥をリストにし、できるだけ早くチームに報告した。このため、すべての労働者は自らが責任を負う欠陥をすぐさま把握することができた。また、品質を向上させるために、労働組合をまきこみながら、マネジメントと労働者との会議が定期的に行われた。

第二のフレキシビリティについていえば、キャリア、チーム作業、バッファの利用がそれに大きく貢献した。

伝統的なベルトコンベアの場合、速度を変更すると全ラインに同じ影響を与えるが、キャリアは1台ごとに速度を変えることができ、また、必要があるならば別のキャリアを追い越すことも可能であった。このため、第一に、多種類の車がラインに流された場合にも、キャリアの速度を1台ごとに変化させることによって容易に対応することができた。第二に、組立中に問題が発生した車に対しても、キャリアの順番を変更することによって対応することができた。

また、チーム領域にはバッファが配置され、チームにはこのバッファを活用することによって、グループ内に割り当てられた時間内において生産の速度を調整することができた。このようなグループ内の速度の調整は、組立とプレ組立の組み合わせの変更によっても可能であった。

さらに、多様な職務の学習を希望する労働者は、アブセンティブ・プールに参加することができた。このプールに参加した労働者はチームに属さず、労働者の欠勤等によって必要が生じたチームに派遣された。プールに属する労働者の数は平均的なアブセンティズム率によって割り出されたが、あらゆる職長領域にほぼ6～8人の労働者がプールに所属していた。したがって、プールは二重の機能を果たした。第一は欠勤者に対するバッファとしてであり、第二は多様な職務を学習するための機会としてである。

最後に、生産性について確認しておく、カルマル工場の組立コストはボルボの工場の中で最も低く、さらに、車1台当りの労働時間は主力工場のトーシュランダと比較するならば、25%も短い水準までに到達した。このようなカルマル工場の生産性の高さは、グループ労働による生産ロスの

削減、品質の向上による修正時間の削減、高度なフレキシビリティによって実現されたが、これらは、70年代後半から経営環境が悪化するなかで実施された包括的な「合理化」と結合することによって、大きな効果を発揮した。しかし、この「合理化」は生産性の引き上げには貢献したが、カルマル工場の限界も露呈する結果となった。

(3) カルマル工場の限界

もともとカルマル工場は、1シフトで年間3万台の生産能力を目標に設立された。設備がフル稼働状態にあった1983年には、従業員数728人で年間3万2千台の車が生産された。しかし、第2次オイルショック時には、車の販売が急速に落ち込み、このため、カルマル工場の生産も1万7千台に減少した。しかも、この時期のカルマル工場は、新しい生産システムの効果を十分に引き出すことができないままであった。こうした背景のなかで、包括的な「合理化」が実施された。

第一は、ライン・バランスの強化である。このため、伝統的な時間・動作研究の手法であるMTMシステムにかわって、予測時間法を取り入れたMOSTシステムが導入され、遊び時間が徹底的に削減された。これによって、車1台当たりの組立時間が約1時間半短縮されたと評価されている。さらに、生産の流れに対するモニターとコントロールが強化された。当初は、チームがターミナルを通じて、キャリアの速度を自由に変更することができた。しかし、生産の流れを円滑にするために、コンピュータを配置したコントロール・センターが設置され、これに伴い、キャリアの速度を変える権限がチームから剥奪された。より具体的にいえば、キャリアの動きは中央コンピュータによってモニターされ、許された時間を超えてキャリアがステーションに止まると、すぐさま、警告書が送られるようになった。

第二は、品質管理の強化である。このために、チーム領域に関し、調整ステーションが導入され、組立段階での品質確保がいっそう強化された。

第三は、職長の権限の強化である。

以上のような「合理化」によって生産性は大きく引き上げられたが、その結果、カルマル工場の生産システムを特徴づけた重要な要素が犠牲にされることになった。その際、焦点となったのがバッファの扱いであった。

当初、チームはバッファを利用して作りだめを行い、労働負荷を調整することができた。しかし、このようなバッファの活用はチーム領域が連続生産に連結されているかぎり、そもそもは不可能であった。たとえば、同時にすべてのチームが早く生産すればバッファは満たすことはできないし、また、すべてのチームが生産を早く切り上げ休憩時間に入るならば、生産を再開したときには待ち時間が発生せざるをえない。このため、ラインバランスが強化されるとともに、多くのバッファ領域が除去されてしまったのである。さらに、同じような背景から、ドック・アセンブリーも全面的に廃止された。中央コンピュータによる管理が強化されると、キャリアは割り当てられた

時間がくると、組立が完成していようとまいとドックから離れるようになった。しかし、ドックで作業している労働者にとっては、キャリアがドックから離れる時間を正確に知ることができなかったため、作業ストレスが高まらざるをえなかった。このため、ドックの廃止に対して労働者からの反対がほとんどなかったと報告されている。

しかも、カルマル工場においては、しだいに製品仕様が複雑化し、さらに、製品バリエーションも増大したので、いっそう問題が深刻化せざるをえなかった。第一に、キャリアが利用されたとはいえ、部品の搬送方式自体は旧来のままであったので、製品仕様が複雑化するとともに、ドック領域により多くの部品が山積みされるようになった。新しい生産システムのためには、新しい搬送システムが開発されなければならなかったのである。さらに、チーム領域における作業も、仕様の複雑化とともに作業の標準化が困難になり、車の一機能全体を生産するのではなく、むしろ、割当時間を重視して配分されるようになった。

ともあれ、以上のような「合理化」によって、労働強度は著しく強められ、1985年段階において、カルマル工場はスウェーデンの自動車工場において最も効率性の高い工場と評価されるようになったのである。

（4）ウデヴァラ工場における革新

ボルボ社のあるエーテボリから北に約90km、かつての造船の町ウデヴァラに焦点を定め、そこに全く新しいコンセプトの工場を建設してフォーディズムから脱却し、さらにカルマル工場の弱点を克服しうる新しい生産システムの構築を実証すること、これが1985年5月にエーテボリに新たな生産システム開発プロジェクト・チームが設置された目的であった。

この新生産システムは、後に1993年に、このプロジェクトに参画した研究者たちによって、リフレクティブ・プロダクション・システムと命名された。それは、新しい部品供給体制のシステムを含んだ高度に並行化された生産の流れをもつ技術システムの原理、包括的な学習能力養成の原理である。

リフレクティブ・プロダクション・システムの原理は、「構想と実行の分離」および「課業＝インセンティブ」というテイラリズムの2大原理の克服と、コンベア・ラインの時間強制によって機械的にペース付けされた労働の本来の人間らしい「熟考する」働き方に変革することに焦点を合わせていた。

こうした基本的なコンセプトは、カルマル工場の設立時のものとほぼ同等のものとして考えてよいだろう。なぜならば、前述したとおり、カルマル工場が効率性と人間性の調和をめざしうると評価される反面、組立に擁する時間管理が引き続き残存したり、AGVキャリアの流れ方や管理が中央の制御コンピュータに集中するなど、いわゆる労働者への弊害がそのまま生産性や効率性にはねかえる格好となったからである。

よって、工場のレイアウト編成時（図表5はレイアウトの変遷を時間の経過との関連でしめたものである。ここでは段階的に工場レイアウトが変化していく図表は省略する。具体的には注(12)の文献参照）に、基本ロジックとして重視していたことは以下の点についてであった⁽¹²⁾。

①仕事の完結工程化

自動車の組立において、部品体系を把握するということは、作業のペースや時間の配分に基づく組み付けやすさが優先されていた。この点についてウデヴァラでは、車そのものを最初から部品1つひとつに解体していき、それらの部品を機能的に関連しているものごとにグループ分けしていった。そして部品は、①電気、空調、水まわり、②動力伝達系統、③接合とデコ、④内装の4つに分けられた。それをもとに仕事を4つに分けたのである。

こうして機能別に分けられた仕事の特徴は、1人の労働者が車全体の4分の1の部品を取りつけ、そして、最終的に4系統の仕事ができれば最初から最後まで完全に車1台を組み立てることができる（工程完結化）というものである。また、仕事が有機的関連性を持ったものになることから、仕事が覚えやすいし、仕事の意味そのものがよく理解でき、全体のなかでの自分の仕事の位置づけがよく解るようになったのである。このように仕事の全体性を認識し、幅広い能力と技能を発揮できることは、人間労働にとって極めて重要な要素である。

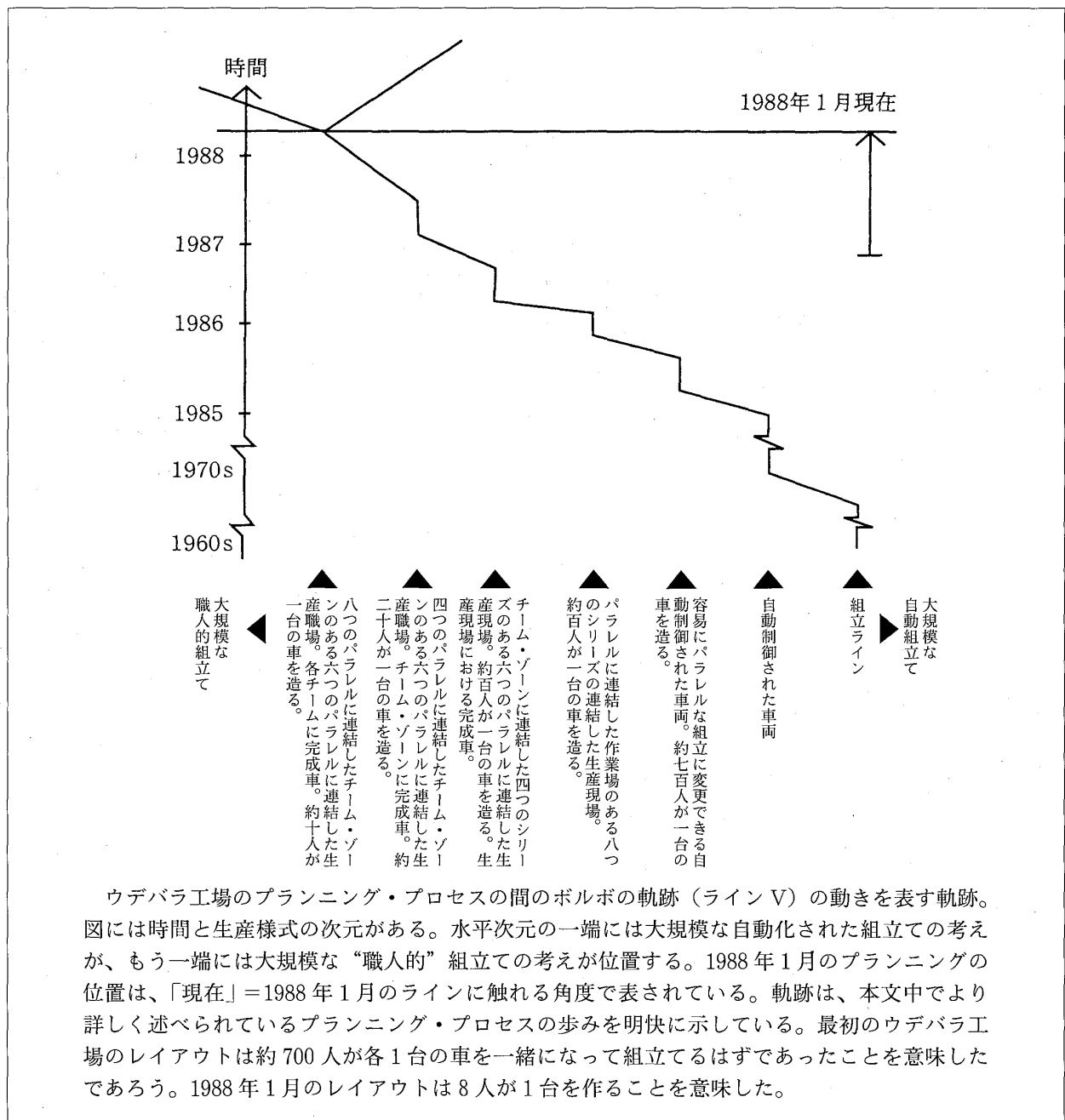
②リフレクティブ・プロダクション ——「自己内対話」のシステム——⁽¹³⁾

生産効率性と労働人間性の二律背反性を克服するラディカルな新しい生産システムとしてリフレクティブ・プロダクション（reflective production）がボルボウデヴァラ工場の設立にアドバイザーとして直接に関与したスウェーデンの研究者（エルゴード、ニルソン、エングストローム氏ら）によって提起された。このリフレクティブ・プロダクションとは、ボルボ生産システムの理論的基礎をなす理念である。

ここでは、ベルトコンベアによる流れ作業の形態とドック方式（固定組立）によるチーム作業の形態とを対比させて、そこに潜む本質的な差異として「継起的生産」（serial flow）に対する「並行的生産」（parallel flow）、作業を修得する学習方法における「付加的学習」（additive learning）に対する「全体的学習」（wholistic learning）をあげている。

「継起的生産」とはベルトコンベア上の加工対象物が作業者の眼前を移動して消失することをいい、「並行的生産」とは加工対象物が固定していて、終始、作業者の眼前にとどまり、しかも、いくつもの加工対象物が並行して置かれていて、いずれもその場で順次、完成されていく生産方式をいう。

他方、「付加的学習」とは職場で仕事を覚えるときに、まず細分化された部分作業を1つ修得し、次に別の細分化された部分作業を修得するというかたちで、次第に広い範囲の作業能力を身につけていく、こうした学習方法をいう。これに対して「全体的学習」とは、その部品を機能ごとにまと



（出所）猿田正機・猿田淑子「新しい生産システムの創造——スウェーデンのボルボ・ウデバラ自動車組立工場——」『中京経営研究』第10巻第1号、2000年9月、284ページ。

図表5 ウデヴァラ工場のレイアウトの変化時間的推移

めて床に広げておき、それらの部品群の空間的位置関係と機能的な関連を学ぶ。こうして、車の全体構造を学習する。そのうえで部分作業に入り、次第に作業範囲を広げていく学習方法である。こうした学習方法は人間発達の方向性を持つものである。

この「並行的生産」と「全体的学習」というウデヴァラ方式の革新に共通することは、車の構造と生産工程の全体が常に作業者の視野のうちにあるということである。これを「俯瞰」（overview）

と呼ぶ。これはドック（定置）方式の最も重要な理論的核心をなす。すなわち、この「俯瞰」によって作業者は、車の構造と生産工程の全体を視野に入れ、そのことによって、たとえば自分が部分作業に従事していても、加工対象からの反作用に対して、より適切な作業方法や、工具を選び出し工夫することが可能となる。「俯瞰」によって可能となる、作業過程におけるこのような主体と客体との相互作用が「自己内対話」（inner monologue）と名づけられている。このリフレクティブ・プロダクションによってボルボ生産システムは、生産性の上でも、流れ作業に劣らない効率をあげうることを研究者たちは主張したのである。

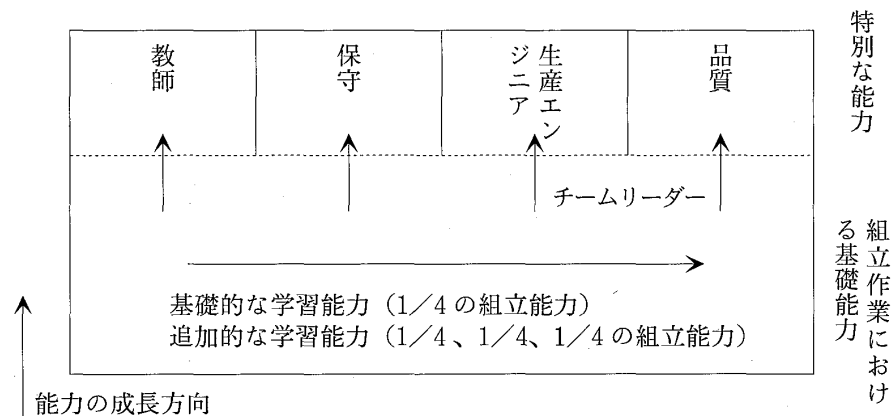
このようにリフレクティブ・プロダクションは、仕事の全体像を「俯瞰」しながら生産物と生産者の心的結合を進める「自己内対話」を可能とした。

③教育重視と人間尊重

ボルボでは競争よりも人間の連帯感を重視し、作業も連帯のなかで共に学び、共に成長できるものに組織するよう試みられている。このように学ぶ場としての工場、教育の場としての作業という考えは、人間労働の再構築にふさわしいものである。この教育重視は基本に人間尊重がある。ボルボでは労働主体としての人間を中心に捉え、それを実現できる工場改革、労働改革を目指したのである。ボルボでは、車の4分の1を組み立てることが個人としての労働者の基本能力として要求された。車の4分の1の組立は、労働の長いサイクルタイムが基本に据えられており、そのことを通じて労働者は自分の能力を豊かに発展させることが保障されていた。基礎的な訓練をマスターした労働者は、一方では、水平的な方向での2分の1の組立、4分の3の組立、完全な1台組立というかたちで、その能力を発展させることができると同時に、他方では垂直的に、これまではホワイトカラーやエンジニアが遂行していた品質管理、生産エンジニアリング、メンテナンスといった、より専門性の高い分野にその能力を発展させることもできた（図表6）。この学習システムによって、従業員の3分の1以上が工場閉鎖時には、車の50%以上を組み立てる能力を保有していた。このシステムのなかにマスター試験制度が設けられ、生産技術者が設定した生産性に見合う標準時間内に1人ひとりが自力で適正な品質の完成車を組み立てる仕組みが作られていた。

(5) いかなる点で革新的であったか

以上のようなウデヴァラ工場の生産システムもフォード生産システムや日本的生産システムと同様に、技術史的には機械体系のもとで発展させられてきた。しかも、下降工程ほど熟練労働者に生産を依存するがゆえに、機械化のレベルは低下した。しかし、ウデヴァラ工場においては、以上のような基本原理にもとづきながら、新しい生産管理システムが発展させられ、フォード生産システムや日本的生産システムとは異なる新しい生産システムが実現されたのである。したがって、それはMITが批判するような「職人主義」への復古主義的な回帰を意味するものでは決してなかった。



（出所）Ellegård, Kajsa, *The Trajectory of Volvo's Production System Ideas*,
札幌大学『産研論集』第14号、1995年、11ページ。

図表6 ウデヴァラ工場における水平的・垂直的能力の発展

スウェーデンにおける労働の人間化の特徴は、新しい技術によって熟練を解体させるのではなく、むしろ、新しい技術に依拠しながら、その内容をより豊かに発展させることにあった。ウデヴァラ工場においても、このようなスウェーデンの伝統が継承されつつ新しい生産管理システムを発展させることによって、ナチュラル・ワーク、すなわち熟練労働の創造的な再生がはかられたのである。ウデヴァラ工場で理想とされた熟練労働者は、内部にヒエラルキーをもち、古い伝統に固執する熟練労働者ではなく、職場の民主主義を基礎に包括的な学習原理によって幅広い視野をもち、さらに、豊かな共通言語を共有しながら生産の革新に絶えず立ち向かう熟練労働者であった。

こうした諸特徴からも解るように、ボルボ生産システムは、「労働の人間化」の持続的発展を目指すべく、そのような作業組織を編成し、機能させるための能力開発プログラムの作成などが、スウェーデンの「社会性」に通ずるように常に検討されているのである。

Ⅲ カルマル・ウデヴァラ工場の評価

深刻な不況に直面したボルボは、92年11月に設備の過剰を理由にカルマル・ウデヴァラ両工場を閉鎖し、生産をトシュランダ工場に集中することを決定した⁽¹⁴⁾。トシュランダ工場においても、ウデヴァラ工場の経験を継承した生産システムの改革が計画されていたが、その計画は中止され、一転して、日本的生産システムの導入が進められることになった。

ボルボは両工場の閉鎖理由が生産効率の問題ではなく、生産集中による経費削減にあるとしているが、ボルボの閉鎖決定の発表を契機としてウデヴァラ工場の生産効率をめぐる国際的な論争が展開された。

生産性については、MITを中心に国際的な比較が行われきた⁽¹⁵⁾。一般的な評価によれば、閉鎖

発表前のウデヴァラ工場の車一台当たりの組立時間は32.8時間であり、42時間かかるトシュランダ工場を上回っているが、25時間とされる日本の水準とは大きな格差がある。しかし、これらの比較においては、マニファクチュアビリティ、操業率といった重要な要因が考慮されていないので、十分に根拠がある数字であるとみなすことができない。しかも、ウデヴァラ工場は88年に生産が開始され、92年11月に閉鎖が決定されるというように、その存在期間は非常に短命であった。したがって、その豊かな潜在能力は発揮されないままであったと推察されるが、それでも、一人で10時間を少し上回る時間で車の組立を完成することができる労働者が生まれつつあった。

ウデヴァラ工場は、仕事にたいする全体性の確保が品質の改善につながるというのが基本的な考え方であった。すなわち、労働者が完成された車の組立を現実に見ることができるということが、組立作業と品質要求との関係を正しく把握することを可能にした。さらに、バッファの確保によって、ウデヴァラ工場においては部品を最終的に固定する前に、すべての部品を前もって組み立て、それから、全体的な許容範囲を考慮しながら必要な調整をし、最後に、ボルトやナットによって固定するということが可能であった。もし、部品を完全に固定した後に品質上の問題が発見されたならば、もう一度、組み立てられた部品を解体し、調整作業を行い、さらに再び部品を固定しなければならず、多くの費用と時間がかかった。

ウデヴァラ工場の生産システムの優位性が最も明瞭に示されているのは、フレキシビリティの高さとリードタイムの短さであった。たとえば、モデルチェンジについては、フレキシビリティの高いグループ作業と、労働者がもつ幅広い熟練によって、その費用はトシュランダ工場よりもウデヴァラ工場は25%から50%も安くてすみ、また、モデルチェンジ後、半分の時間で生産のピークを回復することができた。

さらに、ウデヴァラ工場においては、フレキシビリティの高さとリードタイムの短さを活かして、本格的な注文生産への以降がはかられた。すなわち、91年の段階においてはウデヴァラ工場生産された車の20%のみが注文生産であったが、92年9月にはスウェーデン市場向けの車は、1ヶ月のデリバリー・タイムで顧客の注文にもとづいて生産することが決定された。さらに、1ヶ月後には注文生産はヨーロッパ向けの車にも拡大され、その結果、ウデヴァラ工場生産された車の比重は70%を占めるまでになった。

このようなウデヴァラ工場の注文生産への移行は、トヨタのスーパーマーケット方式への追従ではなかった。なぜならば、トヨタの場合は注文生産といっても最終ユーザーではなくディーラーの注文にもとづくものであり、そのディーラーは販売予測にしたがって見込みで注文を出しているからである。

また、ウデヴァラ工場は、内部バッファを活用したグループ作業によって、組立作業に混乱を与えることなく多様な車種を同時に生産することができたがゆえに、実需対応型の注文生産に切り替えることができたのである。フレキシビリティという点においては、ラインに依拠した日本的生

産システムには大きな限界があった。

大型バスとトラックの組立経験を媒介にしながら⁽¹⁶⁾、カルマルからウデヴァラ工場へと発展したボルボにおける労働の人間化の試みは、未来の労働の方向を指し示す役割を果たしてきた。それゆえ、両工場の閉鎖の発表は労働の人間化の発展にとって、計り知れない打撃を与えるものであった。

おわりに

以上みてきたように、ボルボにおける生産システム改革は、労働者が自らの労働を通じて、その多様な能力を多面的に発展させるということが、このシステムのなかでもっとも重視されていることが確認できた。また、組合やエンジニア、さらに研究者たちといった多種多様な人間が協力し合って改革を進めている点も興味深い。

ここでは、今まで考察してきた労働者の作業・職務の広がりや発展のあり方を、さらにチームにおいてみた場合、どのように考えることができるか検討する。

チームを媒介にした労働者個々人の作業や職務の広がり（「水平的統合」）⁽¹⁷⁾は、日本的システム

図表 7 日本・スウェーデンのチーム組織の相違

特 質	日 本	スウェーデン
生産配置	ジャスト・イン・タイム方式によるライン。	社会技術的に適合し、かつ豊富な作業内容を持つ、最も抜本的な勧善組立。
グループ間関係	個々の作業速度のばらつきや、あらゆる緩衝機能の排除。	労働者の自主性を拡大し、個人の作業速度のばらつきを認め、グループの相互依存を縮小する。
監督および調整	スタッフや部下の管理が厳格である。職長は教育訓練、昇進、賃金に関する決定を行う。	管理の縮小。計画策定や責任は、チームへの権限委譲されている。
管理統制	チームリーダーは、現場の第一線の管理スタッフによって選ばれる。労働者による提案が奨励され、標準化が守られる。	グループ・リーダーもしくは代表はチームによって選ばれる。その職位は頻繁にローテーションされるが、これは議論の余地がある問題である。
労働強度および業績要求	再考の業績を達成するために、管理者および同僚からの圧力がかかる。業績の上限はない。	業績の限度は企業と組合間の協約に明記されている。実際の労働強度は、賃金システムと同僚からの圧力によって、変化する。
組合の役割	作業組織、生産速度、作業設計は企業によって決定される。	作業内容、賃金システム、権限は協約によって規定されている。組合は工場の管理組織や、人員配置に関する問題に参加する。
	明確な利害集団の構造 チームは工場管理に密接に結合している。	自社制－社会的妥協 作業組織は部分的に対立する利害集団を代表している。

（出所） Berggren, C. 1992, *ALTERNATIVES TO LEAN PRODUCTION: Work Organization in the Swedish Auto Industry*, ILR PRESS. クリスチャン・ベリグレン『ボルボの経験 リーン生産のオルタナティブ』丸山恵也、黒川文子訳、中央経済社、1997年

とボルボシステムとを比較した場合、劇的な違いがあるわけではない。たしかに、ボルボシステムにおいては、ベルトコンベアが存在が否定的であるため、工場のレイアウトそのものは全く異なっているし、作業の形態なども従来のスタイルと比べると、違和感を感じるだろう。

しかし、チームそのものに必要とされる業務やその性質は、かなり異なっているといえよう。

上の表からもわかるように決定的な差異は、いかにして自律性を高めるか、柔軟性を確保するか、に対する方策である。日本的システムの場合は、「生産性向上」と「原価低減」に基づく管理体制の構築といえよう。ボルボシステムにおいては、「企業の枠を超えた労働の人間性や民主主義を発展させる条件」がまずありきとなる。これらを規定するのは、「水平的統合」に対する、権限の拡大を示す「垂直的統合」である。

では、こうした「垂直的統合」は何に基づいてその機能が発揮されているのだろうか。日本のQC活動を通じて若干考えてみる⁽¹⁸⁾。

- 日本のQCサークル活動は、ボルボシステムのようにトータル生産を前提とするものではない。ごく限られた部分的生産を対象とする労働者の参加的管理形態である。
- 検討され、提案された改善案を自主的に即座に実行に移すことはほとんどできない（会社側の判断に委ねられる）。
- こうしたQC活動の成果は、企業目的である「収益性」の視点から管理者によって評価される。したがって、必ずしも労働者の利益と一致しない。
- 企業内におけるQCサークル活動の位置づけ。極めて限られた領域でのみ責任権限が与えられ、システムそのものが管理体系に組み込まれている。

以上の考察からもわかるように、日本的生産システムにおける「垂直的統合」の主要な要因は、日本的な、労使関係も含んだ人事労務管理諸制度である。それは上述の「生産性向上」と「原価低減」を目的とした企業行動と密接な関係がある。

対して、スウェーデンのボルボ社にみられるそれは、共同決定による「社会化」という概念といえるだろう。すなわち、労働における人間の発展・成長は、社会の発展にも大きく貢献・寄与するということである。

21世紀の企業経営の環境は、従来のスタンスや手法だけにとどまることを不可能にしているといってもよいだろう。それは、昨今の日本の状況を見渡してみれば明らかである。スウェーデンも日本と同様にバブル経済崩壊の窮地に陥った経験のある国である。かつてから指摘されている「日本型企业社会」は、いまその方向性を見失っている。資本の原則に過度に依存しない視点が必要ではなかろうか。それをスウェーデンの労働の人間化の取り組みが一端を示唆しており、日本の企業経営の環境において、更なる熟考を促すものである。

注

- (1) 加藤哲郎/ロブ・スティーヴン編『国際論争 日本型経営はポスト・フォーディズムか?』窓社、1993年、ロバール・ボワイエ、ジャンピエール・デュラン『アフター・フォーディズム』荒井壽夫訳、ミネルヴァ書房、1996年など。
- (2) Womack, James P., Daniel T Jones, and Daniel Roos 1990, *The Machine That Changed the World*, New York. ジェームス・P・ウォマック、ダニエル・ルース、ダニエル・T・ジョーンズ『リーン生産方式が、世界の自動車産業をこう変える』沢田 博訳、経済界、1990年。
- (3) 同上書、126～129 ページ。
- (4) Paker M. & Slaughter J., *Choosing Sides: Unions and Team Concept*, A Labor NotesBook, South End Press, 1988. 戸塚秀夫監訳『米国自動車産業の変貌 —ストレスによる管理と労働者—』緑風出版、1995年
- (5) 鈴木良始『日本的生産システムと企業社会』北海道大学図書刊行会、1994年、丸山恵也『日本的生産システムとフレキシビリティ』日本評論社、1995年、猿田正機『トヨタシステムと労務管理』税務経理協会、1995年、野村正實『トヨタイズム —日本型生産システムの成熟と変容—』ミネルヴァ書房、1993年など。
- (6) 篠田武司編著『スウェーデンの労働と産業』学文社、2001年。90年代における、いわゆるスウェーデン・モデルの変化を中心に据えて、労使交渉や賃金政策など、ヒアリング調査を踏まえて分析している。
- (7) 嶺学『労働の人間化の展開過程 —市場競争下の職場の民主主義—』御茶の水書房、1995年、151～152ページ。田村 豊「ボルボ生産システムの発展と展開」丸山恵也編著『ボルボ・システム 人間と労働のあり方』多賀出版、2002年、78～80ページ、赤岡功『作業組織再編成の新理論』千倉書房、1989年、8章などを参照。
- (8) 湯浅良雄『現代の労働過程 —リストラクチャリングと生産システムの改革—』柏書房、1997年、97～111ページ。
- (9) 嶺学『労働の人間化の展開過程 —市場競争下の職場の民主主義—』御茶の水書房、1995年、149～155ページ。
- (10) カルマル工場は、SAFの「新しい工場」運動において労使の協力・対立の経緯を経て、労働法の成立などにみられるように、社会的基盤とのつながりが重要であるという位置づけとして考えることができる。この点が労働の人間化の好事例として把握されなければならない。対してウデヴァラ工場は、社会的つながりが全くないということではないが、ウデヴァラ工場での改革それ単体で考えてしまうと、その背景は見えてこない。とはいえ、労使の共同プログラムが多数示されていることを基盤に、カルマル工場での短所を含めて、テイラー・フォード主義的生産システムの克服をめざしている、とみることができるのではないか。田村豊氏はMetall（金属労働組合）の「良い労働政策」との関連で、ウデヴァラ工場とカルマル工場における改革の相違を指摘している。田村 豊「ボルボ生産システムの発展と展開」丸山恵也編著

『ボルボ・システム 人間と労働のあり方』多賀出版、2002年、81～83ページ。また嶺学氏は、スウェーデン労働生活センターが推進母体となった「LOMプログラム」の分析をつうじて、その時期区分のなかにウデヴァラ工場改革の事例があることを紹介している。嶺学『労働の人間化の展開過程——市場競争下の職場の民主主義——』御茶の水書房、1995年、171～184ページ。湯浅良雄氏は、ボルボの一連の工場改革との関係について述べているわけではないが、スウェーデンの労働組合が取り組んだ「UTOPIA」プロジェクトの事例を扱い、そこで行われている労働過程における熟練の発展形成やシステム・デザインの分析をつうじて、労働の人間化の手法は有効的なものである、と述べている。湯浅良雄『現代の労働過程——リストラクチャリングと生産システムの改革——』柏書房、1997年、97～111ページ。

- (11) カルマル工場改革に関する文献は以下のものを使用した。奥林康司『増補 労働の人間化 その世界的動向』有斐閣、1991年。Berggren, C, *ALTERNATIVES TO LEAN PRODUCTION: Work Organization in the Swedish Auto Industry*, ILR PRESS. 1992. クリスチャン・ベリグレン『ボルボの経験リーン生産のオルタナティブ』丸山恵也、黒川文子訳、中央経済社、1997年、小山 修「スウェーデン・モデルの特質と動向」宗像・坂本・貫編著『現代生産システム論』ミネルヴァ書房、2000年。赤岡 功『作業組織再編成の新理論』千倉書房、1989年。田村、嶺、湯浅氏の文献は注(10)を参照。
- (12) ウデヴァラ工場の改革は共同研究者たちによる工場レイアウトの変遷を主眼に追跡したものと、リフレクティブ・プロダクション・システムの原理と労働者の能力発展について考察したものがある。前者は Ellegard Kajsa The creation of a new production system at the Volvo automobile assembly plant in Uddevalla, Sandberg, Ake [edited] *Enriching Production: Perspectives on Volvo's Uddevalla plant as an alternative to lean production*, Avebury, 1995. またこの論文の翻訳は猿田正機・猿田淑子「新しい生産システムの創造——スウェーデンのボルボ・ウデバラ自動車組立工場——」『中京経営研究』第10巻第1号、2000年9月がある。また注10に示されている文献も同様である。後者については Ellegard Kajsa “The Trajectory of Volvo's Production System Ideas-Paving Way for a Refractive Production System” (鈴木・中本・平尾訳)「ボルボ生産システム思想の軌跡——リフレクティブ生産システムの開拓史——」『産研論集』No.14、1995年3月、野原 光「完結工程導入と個人の組立作業再編——トヨタ生産システムとボルボ・ウデヴァラ方式——」浅生／猿田／野原／藤田／山下『社会環境の変化と自動車生産システム』法律文化社、1999年、篠田武司「忘れられる遺産か？——カルマル・ウッデバリズムと新しい生産の言語——」『立命館産業社会論集』第29巻第4号、1994年、などがある。
- (13) とくに学習方法の戦略的な位置づけについては、レナルト・ニルソン（野原 光訳）「組立労働のオルタナティブとその学習戦略 [1]～[4]」『労働法律旬報』No.1510、1512、1514、1516、すべて2001年。
- (14) 1995年1月には工場の再開が発表された。小山 修「ボルボ・ウデヴァラ工場再開へ」『産研論集』No.14、1995年3月。
- (15) 「純粋に効率性という見地からのみ日本の生産システムとウデヴァラ工場の生産システムを比較するならば、平準化の余地が大きければ大きいほど日本の生産システムのほうが効率性が高くなり、他方、製品

バリエントが多様のほうが効率性が高くなるというのが公正な評価であるように思われる」湯浅良雄『現代の労働過程——リストラクチャリングと生産システムの改革——』柏書房、1997年、161ページ。また、篠田武司「忘れられる遺産か？——カルマル・ウッデバリズムと新しい生産の言語——」『立命館産業社会論集』第29巻第4号、1994年参照。

- (16) この点については、Berggren, C, *ALTERNATIVES TO LEAN PRODUCTION: Work Organization in the Swedish Auto Industry*, ILR PRESS, 1992. クリスチャン・ベリグレン『ボルボの経験リーン生産のオルタナティブ』丸山恵也、黒川文子訳、中央経済社、1997年、141～158ページ、湯浅、同上書、122～126ページ。
- (17) 今村寛治「スウェーデン自動車産業における作業組織改革——チーム方式解明の手がかりとして——」『経済学研究（九州大学経済学会）』第63巻第1号、1996年。なお、「垂直的統合」の分析は行われていない。
- (18) 井上 宏「ポスト・フォードイズムとボルボ・KLE 経営」丸山恵也編著『ボルボ・システム人間と労働のあり方』多賀出版、2002年、136～138ページ。なお、ここでは分析の対象となっていないが、KLE戦略での集団作業はカルマル・ウデヴァラ工場での成果を取り入れている。篠田武司編著『スウェーデンの労働と産業』学文社、2001年、3～6章。